PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

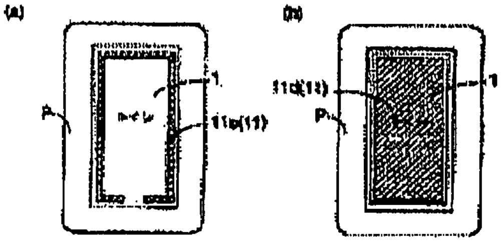
(11)Publication number : 10-224199
(43)Date of publication of application : 21.08.1998

(51)Int.Cl. H03K 17/96
H01H 9/16
H01H 13/02

(21)Application number : 09-019444
(22)Date of filing : 31.01.1997

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD
(72)Inventor : NAKAGAWA YUJI
NAKAZONO MASAHIRO
KITAGAWA KATSUNORI

(54) LIGHTING SWITCH



(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To improve visibility by lighting at least two different lighting areas of an operation part, to display a load control state and displaying the load control state surely.
SOLUTION: This lighting switch displays the controlling state of a load to be operated by lighting the lighting areas provided for a touch panel 1 which is the operating part for open/close-operating the load and is provided with two lighting areas 11c and 11d, to be lighted according to the control state of an illuminating load, etc., open/close-operated by the touch of a finger, etc., to this touch panel 1. Then, at the time of energizing a load, AC voltage is applied to between the outer lighting area 11c and a transparent conductive film to make the area 11c emit light and at the time of not energizing a load, an AC voltage is applied to between the inner lighting 11d and a transparent conductive film to make the area 11d emit pale green light.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An illumination switch having at least two different illumination fields which are the illumination switches which illuminate and display an illumination field in which a control state of load to operate was provided by final controlling element, and are illuminated according to a control state of load.

[Claim 2]the illumination switch according to claim 1 by which it is thing [a thing / have said two illumination fields and a luminosity of one illumination display differs from a luminosity of an illumination display of another side / which were done] characterized.

[Claim 3]The illumination switch according to claim 2 which is characterized by things in the bottom where one illumination foreground color differs said illumination field from an illumination foreground color of another side.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the illumination switch which illuminates and displays the illumination field in which the control state of loads, such as illumination load to operate, was provided by the final controlling element.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, the illumination touch switch provided with the display function which displays the control state of the touch switch function which raised operativity and visibility with switching equipment which carry out switching operation of the electric appliance, such as illumination load, and load occurs.

[0003]For example, EL illumination type switch which is indicated as JP,5-135654,A and which is shown in drawing 8, It is what can protect a touch electrode and can give flexibility to the shape of an electrode, By the insulating coating which forms the transparent conducting film 13 in one field of the transparent insulating substrate 12, laminates the EL layer which is the light-emitting part 11c, forms the unipolar touch film 18 in the field of another side, and consists of the resin coat 14, the touch panel 1 equivalent to the final controlling element which carries out switching operation of the load covers, and is formed. The transparent conducting film 13 and the touch film 18 are formed in indium oxide, tin oxide, etc. The light-emitting part 11c is the light source of panel shape using the principle of the electroluminescence which distributed the fluorescent substance particles which emit light by carrying out the seal of approval of the volts alternating current, and was formed into the binder which has a high dielectric constant, Between the back plate 11b and the transparent conducting film 13, the volts alternating current of predetermined frequency is impressed via 11 f of dielectric layers, and light is emitted. 19a is a back protective sheet, 19b is a resin interlayer, it was provided in the back of the back plate 11b, and the back plate 11b is protected.

[0004]EL illumination type switch using the above-mentioned touch panel 1, Print and display the sign of a direct, for example, load, name etc. on the touch film 18, or, On both sides of the front transparent insulating substrate 12, the touch film 18, and the mask that printed and displayed the sign of load names, such as a character and a sign, etc. in the middle of the resin coat 14, it is used from the layer of the light-emitting part 11c, luminescence of the whole light-emitting part is controlled, and the illumination display of touch detection is performed.

[0005]The oscillating circuit where the above-mentioned EL illumination type switch was connected to the touch film 18, for example, It has the touch decision circuit which detects contact of the finger to the touch film 18, etc. by change of the output voltage of this oscillating circuit, and the control circuit which and carries out an OFF drive whenever this touch decision circuit detects contact of a finger etc. [the control circuit] [electric load] And if a finger etc. are contacted on the touch film 18 protected in the resin coat 14, between the grounds of the touch film 18 and the above-mentioned oscillating circuit, electric impedance will be added and the output voltage of this oscillating circuit will change. The above-mentioned touch decision circuit is judging the operation switch for detecting change of this output voltage and operating electric load. And with the output from this touch decision circuit, while opening and closing the point of contact etc. of the relay device formed in said control circuit, the frequency of the exchange impressed to the light-emitting part 11c is changed, and flashing control of illumination of the touch panel 1 is performed.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the way, although the above-mentioned EL illumination type switch makes a touch panel face illuminate with easy composition and can display the control state of load, For example, when using it for the switching operation of illumination load, while not illuminating a touch panel face, it is not known that it is that it is a control state of load or is the failure of a lighting lamp or interruption to service which is not illuminated etc. Therefore, when an operator wants to know the above-mentioned state, a touch panel is touched and one and the operating state check of a switch which carries out OFF operation are needed for illumination load.

[0007]This invention is what was made in view of the above-mentioned reason, and there is a place made into the purpose in providing the illumination switch which could display the control state of load certainly, for example with light-emitting parts, such as EL display, with whose visibility improved.

[0008]

[Means for Solving the Problem]To achieve the above objects, the illumination switch according to claim 1 is an illumination switch which illuminates and displays an illumination field in which a control state of load to operate was provided by final controlling element, and has at least two different illumination fields illuminated according to a control state of load. Thereby, at least two different illumination fields of a final controlling element are illuminated, and a control state of load is displayed.

[0009]The illumination switch according to claim 2 has the two illumination fields according to claim

1, and is making them as [differ / from a luminosity of an illumination display of another side / a luminosity of one illumination display]. Thereby, a luminosity of an illumination display of one illumination field makes it darker than a luminosity of an illumination display of an illumination field of another side, and is displayed.

[0010]The illumination switch according to claim 3 is making the illumination field according to claim 2 as [differ / from an illumination foreground color of another side / one illumination foreground color]. Thereby, unlike an illumination foreground color of another side, an illumination foreground color of one illumination field is illuminated.

[0011]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, based on drawing 1 thru/or drawing 6, a 2nd embodiment is described for a 1st embodiment of the illumination switch of this invention based on drawing 7, respectively.

[0012][A 1st embodiment] Drawing 1 is an explanatory view of an illumination state of the illumination switch of a 1st embodiment of this invention, and, as for (b), (a) shows the time of load un-energizing at the time of load energization. Drawing 2 is an explanatory view showing the composition of the illumination switch shown in drawing 1. Drawing 3 is an explanatory view of the transparent ctenidium electrode of the illumination switch shown in drawing 1. Drawing 4 is a block diagram of the illumination switch shown in drawing 1. Drawing 5 is a partial-networks figure showing an example of the CR oscillation circuit of the illumination switch shown in drawing 1. Drawing 6 is an explanatory view of the light-emitting part of the illumination switch shown in drawing 1.

[0013]This illumination switch Sw is an illumination touch switch which illuminates and displays the illumination field established in the touch panel 1 which is a final controlling element which carries out switching operation of the load in the control state of the load to operate, It has the two illumination fields 11c and 11d illuminated according to the control state of the illumination load etc. by which switching operation is carried out by the touch of the finger to this touch panel 1, etc. on the two touch panels 1. The touch panel 1 is provided with the following.

The EL luminescence part 11 which illuminates and displays these illumination fields 11c and 11d.

The transparent insulating substrate 12 in which this EL luminescence part 11 is formed in layers.

The transparent ctenidium electrode 13 which is an electrode of the couple covered with the transparent insulating film 14 on this transparent insulating substrate 12 upper surface.

The nameplate 15 in which the name of electric load was indicated on the transparent sheet on it and the transparent insulation protection board 16.

As the transparent ctenidium electrode 13 is shown in drawing 3, the leads 17 and 17 are connected to each 13a and 13b of the transparent ctenidium electrode 13 via the terminal areas 13c and 13c. And as shown in drawing 4, the CR dispatch circuit 2 added via the leads 17 and 17 is connected.

[0014]The illumination switch Sw by change of the oscillation cycle of the output of above-mentioned CR oscillation circuit 2. The touch decision circuit 3 which detects the approach or contact of the finger f over the transparent insulation protection board 16, The load control circuit 4 which and carries out an OFF drive whenever the touch decision circuit 3 detects approach or contact of the finger f, and the EL lighting control circuit 5 which performs flashing control of the EL luminescence part 11, [the load control circuit] [the electric load L] It has the power supply circuit 6, and each of these is formed in the printed circuit board PB stored inside the illumination touch switch Sw as shown in drawing 2.

[0015]The EL luminescence part 11 is formed in layers with the photogen which distributed the fluorescent substance particles which emit light by carrying out the seal of approval of the volts alternating current into the binder which has a high dielectric constant between the transparent conducting film 11a and the back plate 11b which were formed in the back of the transparent insulating substrate 12, as shown in drawing 2. And in this thing, as shown in drawing 6, it has the outside illumination field 11c and 11 d of inside illumination fields, and is formed. As the EL luminescence part 11 is shown in drawing 4, in the EL lighting control circuit 5, it is connected by three lines of inside pilot-wire IL, outside pilot-wire OL, and highway CL, and, for inside pilot-wire IL and outside pilot-wire OL, the back plate 11b and highway CL are connected with the transparent conducting film 11a, respectively. And a volts alternating current is impressed between the outside illumination field 11c and the transparent conducting film 11a, at the time of load energization, as shown in (a) of drawing 1, the field of the outside illumination field 11c emits light, and at the time of load un-energizing. A volts alternating current is impressed between 11 d of inside illumination fields, and the transparent conducting film 11a, and as shown in (b) of drawing 1, the field of 11 d of inside illumination fields emits light in light green. In this EL luminescence part 11, frequency of the volts alternating current impressed between 11 d of inside illumination fields and the transparent conducting film 11a is made lower than what is impressed between the outside illumination field 11c and the transparent conducting film 11a, The luminosity of an illumination display of 11 d of inside illumination fields makes it darker than the luminosity of an illumination display of the outside illumination field 11c, and is made to be displayed.

[0016]The transparent insulation protection board 16 is formed with transparent synthetic resin materials, such as acrylic resin material or a polycarbonate material. As for the transparent ctenidium electrode 13, indium oxide, tin oxide, and the terminal areas 13c and 13c are formed with low resistance objects, such as aluminum and copper. And the nameplate 15 is used between the transparent insulating film 14 and the transparent insulation protection board 16, inserting it, after being formed, for example with transparent sheets, such as a polyethylene material, and writing the name of the electric load L, etc.

[0017]In [CR oscillation circuit 2 is for detecting change of the electric capacity C between the transparent ctenidium electrodes 13 as change of an oscillation cycle in detail in the touch decision circuit 3 mentioned later, and] this thing, As shown in drawing 5, when the transparent insulation protection board 16 of the above-mentioned [the finger f etc.] is not closely alike, Or the inverter circuit G1 and G1 to which the feedback resister R which has the resistance which may be oscillated with the oscillation cycle of 100 kHz of profiles was connected, with the electric capacity C between the fixed transparent ctenidium electrodes 13 when not touched directly, [for example,] It is the CR oscillation circuit which was formed of the inverter circuit G2 for shaping in waveform the output signal from this inverter circuit G1 and which is known well in itself. And an oscillation output is turned and outputted to the touch decision circuit 3.

[0018]The touch decision circuit 3 is formed, for example with the one-chip microcomputer, ROM (read-only memory), RAM (random access memory), etc. are included, processing the output signal from CR oscillation circuit 2, and detecting the contact to the touch panels 1, such as the finger f, based on the program of the touch detection processing memorized by this ROM, -- control of lighting of the EL luminescence part 11, and putting out lights -- supply of AC power supply AC to the electric load L is controlled.

[0019]Although the load control circuit 4 is not limited to it, it is a relay output circuit, for example, The energization to the operating coil of the relay device which inputs AC power supply AC in this thing, and does not illustrate the AC-power-supply supply to the electric load L based on the output control signal from the touch decision circuit 3 is controlled, and it controls by opening and closing of that point of contact. Various things, such as using this relay device and also using a triac element, can be used for the load control circuit 4.

[0020]The EL lighting controlling part 5 is what controls blink of the EL luminescence part 11 which was substantially united with the touch panel 1 and was formed, It is formed in an inverter control circuit, and the abbreviated sine wave signal of 60 Hz of profiles and the profile 100V of exchange [time of lighting] of 300 Hz of profiles is turned and outputted to the EL luminescence part 11 based on the flashing control signal from the touch decision circuit 3, respectively at the time of putting out lights.

[0021]So that the illumination touch switch Sw explained above is used, for example for opening and closing of illumination load, a finger etc. may be touched easily and the touch panel 1 which is a final controlling element can be operated by an operator, As shown in drawing 2, it is attached to the switching and balancing box which is not illustrated via the mounting frame M, it is discovered from the opening of the shape of a rectangular head of facing plate P, and is installed in a wall surface etc. And it is connected to the printed circuit board PB in the connecting means which AC power supply AC and the electric load L are not illustrating. And at the time of energization of AC power supply AC to the electric load L, as shown in (a) of drawing 1, the field of the outside illumination field 11c of the EL luminescence part 11 of the touch panel 1 emits light brightly. At the time of un-energizing of AC power supply AC to the electric load L, as shown in (b) of drawing 1, the field of 11 d of inside illumination fields of the EL luminescence part 11 of the touch panel 1 emits light more darkly than the time of energization. Therefore, an operator can recognize the control state of the electric load L intelligibly with the whereabouts of a switch at the time of energization of AC power supply AC to the electric load L, and un-energizing.

[0022]According to the illumination switch explained above, since it becomes what the outside illumination field 11c and 11 d of inside illumination fields which are two different illumination fields of the touch panel 1 are illuminated, and is displayed, the control state of load can display the control state of load certainly, with its visibility improves. Since it becomes what the luminosity of an illumination display of 11 d of inside illumination fields makes it darker than the luminosity of an illumination display of the outside illumination field 11c, and is displayed as, the power consumption by illumination display can be reduced.

[0023][A 2nd embodiment] Drawing 7 is an explanatory view of the nameplate of the illumination switch of a 2nd embodiment.

[0024]This illumination switch Sw differs only in the composition of the nameplate 15 from a 1st embodiment, is the same as that of the thing of a 1st embodiment, and omits detailed explanation. [of other members forming]

[0025]This illumination switch Sw is making the outside illumination field 11c and 11 d of inside illumination fields which were explained by a 1st embodiment and which are two illumination fields as [differ / from the illumination foreground color of another side / one illumination foreground color].

[0026]Therefore, the nameplate 15 of this thing, So that the illumination foreground color of the outside illumination field 11c which is one illumination field may be displayed with transparent sheets, such as a polyethylene material, unlike the illumination foreground color of 11 d of inside illumination fields which are an illumination field of another side, As shown in drawing 7, electric load name 15a Accepts it into an approximately center portion, it prints into it, and silk printing is performed to the portion of the periphery 15b in transparent red ink etc.

[0027]Therefore, at the time of energization of AC power supply AC to the electric load L, the field of the outside illumination field 11c is illuminated by red, and, as for the illumination touch switch Sw explained above, the field of 11 d of inside illumination fields is illuminated green at the time of un-energizing of AC power supply AC to the electric load L.

[0028]Since the illumination foreground color of the outside illumination field 11c which is one illumination field becomes what is illuminated unlike the illumination foreground color of 11 d of inside illumination fields which are an illumination field of another side according to the illumination switch explained above, The control state of load can be certainly displayed also in an illumination color, and it becomes that whose visibility improved more.

[0029]Although explanation of the above-mentioned embodiment explained the light-emitting part as an EL luminescence part, this invention is not limited only to the very thing, and can apply various things, such as a back light using the LED element which has an illumination portion of surface state, for example, or a cold cathode tube. In the thing of a 2nd embodiment, used the nameplate which carried out silk printing of the portion of the periphery of a transparent sheet in transparent red so that the illumination foreground color of one thing of an illumination field might be differed from the illumination foreground color of the thing of another side, but. This invention may not be limited only to the very thing, and the illumination color of an inside illumination field and an outside illumination field may be changed, for example by adding paints to the thing corresponding to the outside illumination field of a photogen.

[0030]

[Effect of the Invention]As for the illumination switch according to claim 1, since at least two different illumination fields of a final controlling element are illuminated and displayed, the control state of load can display the control state of load certainly, with visibility's improves.

[0031]Since the illumination switch according to claim 2 becomes what the luminosity of an illumination display of one illumination field makes it darker than the luminosity of an illumination display of the illumination field of another side, and is displayed as in addition to the effect of the thing according to claim 1, it can reduce the power consumption by illumination display.

[0032]Since the illumination foreground color of one illumination field becomes what is illuminated unlike the illumination foreground color of another side in addition to the effect of the thing according to claim 2, the illumination switch according to claim 3 can display the control state of load certainly also in an illumination color, and becomes that whose visibility improved more.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]In the explanatory view of an illumination state of the illumination switch of a 1st embodiment of this invention, as for (b), (a) shows the time of load un-energizing at the time of load energization.

[Drawing 2]It is an explanatory view showing the composition of the illumination switch shown in drawing 1.

[Drawing 3]It is an explanatory view of the transparent ctenidium electrode of the illumination switch shown in drawing 1.

[Drawing 4]It is a block diagram of the illumination switch shown in drawing 1.

[Drawing 5]It is a partial-networks figure showing an example of the CR oscillation circuit of the illumination switch shown in drawing 1.

[Drawing 6]It is an explanatory view of the light-emitting part of the illumination switch shown in drawing 1.

[Drawing 7]It is an explanatory view of the nameplate of the illumination switch of a 2nd embodiment.

[Drawing 8]It is an explanatory view of a conventional example.

[Description of Notations]

1 Touch panel (final controlling element)

11c Outside illumination field (illumination field)

11 d Inside illumination field (illumination field)

D 4

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平10－224199

(43)公開日　平成10年(1998) 8月21日

(51)Int.Cl.⁶	識別記号	ＦＩ	
Ｈ０３Ｋ　17/96		Ｈ０３Ｋ　17/96	Ｅ
Ｈ０１Ｈ　9/16		Ｈ０１Ｈ　9/16	Ａ
13/02		13/02	Ａ

審査請求　未請求　請求項の数３　ＯＬ　（全６頁）

(21)出願番号　特願平9－19444

(22)出願日　平成９年(1997) 1月31日

(71)出願人　000005832
松下電工株式会社
大阪府門真市大字門真1048番地

(72)発明者　中川　裕司
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72)発明者　中園　昌弘
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72)発明者　北川　勝則
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

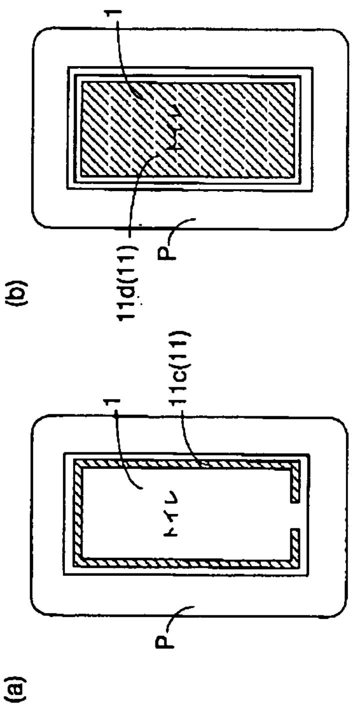
(74)代理人　弁理士　佐藤　成示　（外１名）

(54)【発明の名称】　照光スイッチ

(57)【要約】

【課題】　例えばＥＬ表示等の発光部にて負荷の制御状態を確実に表示でき、以て、視認性の向上した照光スイッチを提供すること。

【解決手段】　操作する負荷の制御状態を、操作部１に設けられた照光領域１１ｃ、１１ｄを照光して表示する照光スイッチであって、負荷の制御状態に応じて照光される異なる照光領域を、少なくとも２つ有する。



【特許請求の範囲】

【請求項１】　操作する負荷の制御状態を、操作部に設けられた照光領域を照光して表示する照光スイッチであって、
負荷の制御状態に応じて照光される異なる照光領域を、少なくとも２つ有することを特徴とする照光スイッチ。

【請求項２】　前記照光領域を２つ有して、一方の照光表示の明るさと他方の照光表示の明るさとが異なるようなしたこと特徴とする請求項１記載の照光スイッチ。

【請求項３】　前記照光領域を、一方の照光表示色と他方の照光表示色とが異なるようなしたことを特徴とする請求項２記載の照光スイッチ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、操作する照明負荷等、負荷の制御状態を、操作部に設けられた照光領域を照光して表示する照光スイッチに関する。

【０００２】

【従来の技術】従来、照明負荷等、電気機器を開閉操作するスイッチ装置にて、操作性と視認性を向上させた、タッチスイッチ機能と負荷の制御状態を表示する表示機能とを備えた照光タッチスイッチがある。

【０００３】例えば、特開平５－１３５６５４として開示されている、図８に示すＥＬ照光式スイッチは、タッチ電極を保護し電極の形状に自由度を持たせることができるもので、負荷を開閉操作する操作部に相当するタッチパネル１が、透明絶縁基板１２の、一方の面に透明導電膜１３を形成して発光部１１ｃであるＥＬ層を積層し、他方の面に単極のタッチ膜１８を形成して樹脂コート１４からなる絶縁被膜で覆って形成されている。透明導電膜１３及びタッチ膜１８は、インジウムオキサイドや酸化錫等にて形成されている。発光部１１ｃは、高い誘電率を有するバインダー中に、交流電圧を印可することにて発光する蛍光体微粒子を分散して形成された、エレクトロルミネセンスの原理を用いたパネル状の光源で、誘電体層１１ｆを介して背面電極１１ｂと透明導電膜１３との間に、所定の周波数の交流電圧が印加されて発光する。なお、１９ａは背面保護シート、１９ｂは樹脂中間膜で、背面電極１１ｂの背面に設けられて背面電極１１ｂを保護している。

【０００４】上記のタッチパネル１を用いたＥＬ照光式スイッチは、タッチ膜１８上に直接、例えば負荷名などのサインを印刷して表示したり、発光部１１ｃの層より前方の透明絶縁基板１２、タッチ膜１８、樹脂コート１４の中間に文字や記号等負荷名などのサインを印刷し表示したマスクを挟んだりして使用され、発光部全体の発光が制御されてタッチ検出の照光表示を行う。

【０００５】上記のＥＬ照光式スイッチは、例えばタッチ膜１８に接続された発振回路と、この発振回路の出力電圧の変化によってタッチ膜１８に対する指等の接触を検知するタッチ判定回路と、このタッチ判定回路が指等の接触を検知する毎に電気負荷をオン、オフ駆動する制御回路とを備えている。そして、樹脂コート１４にて保護されたタッチ膜１８に指等を接触させると、タッチ膜１８と上記発振回路のアース間に電気的なインピーダンスが加わり、この発振回路の出力電圧が変化する。上記タッチ判定回路は、この出力電圧の変化を検知し電気負荷を操作するためのスイッチ操作の判定を行っている。そして、このタッチ判定回路からの出力にて、前記制御回路に設けられているリレー装置の接点等の開閉を行うとともに、発光部１１ｃに印加する交流の周波数を変化させ、タッチパネル１の照光の点滅制御を行っている。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】ところで上記のＥＬ照光式スイッチは、簡単な構成にてタッチパネル面の照光をさせて負荷の制御状態を表示出来るものであるが、例えば照明負荷の開閉操作に使用する場合、タッチパネル面の照光していないときは、照光していない負荷の制御状態なのか、照明ランプの故障なのか、あるいは停電なのか等が判らないものである。従って、操作者が上記の状態を知りたいときには、指等をタッチパネルに触れて照明負荷をオン、オフ動作させる、スイッチの動作状態確認を必要とするものであった。

【０００７】本発明は、上記事由に鑑みてなしたもので、その目的とするところは、例えばＥＬ表示等の発光部にて負荷の制御状態を確実に表示でき、以て、視認性の向上した照光スイッチを提供することにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項１記載の照光スイッチは、操作する負荷の制御状態を、操作部に設けられた照光領域を照光して表示する照光スイッチであって、負荷の制御状態に応じて照光される異なる照光領域を、少なくとも２つ有している。これにより、負荷の制御状態は、操作部の少なくとも２つの異なる照光領域が照光され表示される。

【０００９】また、請求項２記載の照光スイッチは、請求項１記載の照光領域を２つ有して、一方の照光表示の明るさと他方の照光表示の明るさとが異なるようなしている。これにより、一方の照光領域の照光表示の明るさが他方の照光領域の照光表示の明るさより暗くして表示されるものとなる。

【００１０】また、請求項３記載の照光スイッチは、請求項２記載の照光領域を、一方の照光表示色と他方の照光表示色とが異なるようなしている。これにより、一方の照光領域の照光表示色が他方の照光表示色とは異なって照光されるものとなる。

【００１１】

【発明の実施の形態】以下、本発明の照光スイッチの第１の実施の形態を図１乃至図６に基づいて、第２の実施の形態を図７に基づいて、それぞれ説明する。

【００１２】［第１の実施の形態］図１は、本発明の第１の実施の形態の照光スイッチの照光状態の説明図で、（ａ）は負荷通電時、（ｂ）は負荷未通電時を示す。図２は、図１に示す照光スイッチの構成を示す説明図である。図３は、図１に示す照光スイッチの透明櫛歯電極の説明図である。図４は、図１に示す照光スイッチのブロック図である。図５は、図１に示す照光スイッチのＣＲ発振回路の一例を示す部分回路図である。図６は、図１に示す照光スイッチの発光部の説明図である。

【００１３】この照光スイッチＳｗは、操作する負荷の制御状態を、負荷を開閉操作する操作部であるタッチパネル１に設けられた照光領域を照光して表示する照光タッチスイッチで、このタッチパネル１への指等のタッチにて開閉操作される照明負荷等の制御状態に応じて照光される２つの照光領域１１ｃ、１１ｄをタッチパネル１に２つ有している。タッチパネル１は、この照光領域１１ｃ、１１ｄを照光して表示するＥＬ発光部１１と、このＥＬ発光部１１が層状に形成されている透明絶縁基板１２と、この透明絶縁基板１２上面に透明絶縁皮膜１４にて覆った一対の電極である透明櫛歯電極１３と、更にその上に例えば透明シートに電気負荷の名前の記載されたネームプレート１５と、透明絶縁保護板１６とを有している。なお、透明櫛歯電極１３は、図３に示すように、透明櫛歯電極１３のそれぞれ１３ａ、１３ｂには、接続部１３ｃ、１３ｃを介してリード線１７、１７が接続されている。そして、図４に示すように、リード線１７、１７を介して付加されたＣＲ発信回路２が接続されている。

【００１４】また、照光スイッチＳｗは、上記のＣＲ発振回路２の出力の発振周期の変化によって、透明絶縁保護板１６に対する指ｆの接近あるいは接触を検知するタッチ判定回路３と、タッチ判定回路３が指ｆの接近あるいは接触を検知する毎に、電気負荷Ｌをオン、オフ駆動する負荷制御回路４、及びＥＬ発光部１１の点滅制御を行うＥＬ点灯制御回路５と、電源回路６とを備え、これらはいずれも、図２に示すように、照光タッチスイッチＳｗの内部に収納されているプリント基板ＰＢに形成されている。

【００１５】ＥＬ発光部１１は、図２に示すように、透明絶縁基板１２の背面に形成された透明導電膜１１ａと背面電極１１ｂとの間に、高い誘電率を有するバインダー中に、交流電圧を印可することにて発光する蛍光体微粒子を分散した発光体にて層状に形成されている。そして、このものにおいては、図６に示すように、外側照光領域１１ｃと、内側照光領域１１ｄとを有して形成されている。ＥＬ発光部１１は、図４に示すように、ＥＬ点灯制御回路５とは、内側表示線ＩＬ、外側表示線ＯＬ及び共通線ＣＬの３線にて接続され、内側表示線ＩＬと外側表示線ＯＬは背面電極１１ｂと、共通線ＣＬは透明導電膜１１ａと、それぞれ接続されている。そして、負荷通電時には、外側照光領域１１ｃと透明導電膜１１ａ間に交流電圧が印加されて、図１の（ａ）に示すように外側照光領域１１ｃの領域が発光し、負荷未通電時には、内側照光領域１１ｄと透明導電膜１１ａ間に交流電圧が印加されて、図１の（ｂ）に示すように内側照光領域１１ｄの領域が淡い緑色に発光する。また、このＥＬ発光部１１においては、内側照光領域１１ｄと透明導電膜１１ａ間に印加する交流電圧の周波数を、外側照光領域１１ｃと透明導電膜１１ａ間に印加するものより低くして、内側照光領域１１ｄの照光表示の明るさが外側照光領域１１ｃの照光表示の明るさより暗くして表示されるようにしている。

【００１６】透明絶縁保護板１６は、アクリル樹脂材料あるいはポリカーボネート材料等の透明の合成樹脂材料にて形成されている。また、透明櫛歯電極１３は、インジウムオキサイドや酸化錫、接続部１３ｃ、１３ｃは、アルミニウムや銅等の低抵抗体にて形成されている。そして、ネームプレート１５は、例えばポリエチレン材料等の透明シートにて形成され、電気負荷Ｌのネーム等を書いた後、透明絶縁皮膜１４と透明絶縁保護板１６との間に差し込んで使用するようになっている。

【００１７】ＣＲ発振回路２は、詳しくは、透明櫛歯電極１３間の静電容量Ｃの変化を、後述するタッチ判定回路３にて発振周期の変化として検出するためのもので、このものにおいては、図５に示すように、指ｆ等が前述の透明絶縁保護板１６の近くにないとき、あるいは直接触れられていないときの一定の透明櫛歯電極１３間の静電容量Ｃにて、例えば、大略１００ＫＨｚの発振周期にて発振し得る抵抗値を有する帰還抵抗Ｒが接続されたインバータ回路Ｇ１、Ｇ１と、このインバータ回路Ｇ１からの出力信号を波形整形するためのインバータ回路Ｇ２とによって形成された、それ自体よく知られているＣＲ発振回路である。そして、発振出力をタッチ判定回路３へ向けて出力する。

【００１８】タッチ判定回路３は、例えばワンチップマイクロコンピュータにて形成されており、ＲＯＭ（リードオンリーメモリー）やＲＡＭ（ランダムアクセスメモリー）等を含み、このＲＯＭに記憶されたタッチ検出処理のプログラムに基づいて、ＣＲ発振回路２からの出力信号を処理して指ｆ等のタッチパネル１への接触を検知し、ＥＬ発光部１１の点灯、消灯の制御ととも電気負荷Ｌへの交流電源ＡＣの供給を制御する。

【００１９】負荷制御回路４は、それに限定されるものでないが、例えばリレー出力回路で、このものにおいては交流電源ＡＣを入力してタッチ判定回路３からの出力制御信号に基づいて、電気負荷Ｌへの交流電源供給を、図示しないリレー装置の操作コイルへの通電を制御し、その接点の開閉にて制御する。負荷制御回路４は、このリレー装置を用いる他にトライアック素子を用いる等、様々のものを採用できる。

【００２０】ＥＬ点灯制御部５は、タッチパネル１に実質的に一体化され形成されたＥＬ発光部１１の点滅を制御するもので、インバータ制御回路にて形成され、タッチ判定回路３からの点滅制御信号に基づいて、消灯時には大略６０Ｈｚ、点灯時には大略３００Ｈｚの交流の大略１００Ｖの略正弦波信号を、それぞれＥＬ発光部１１へ向けて出力する。

【００２１】以上説明した照光タッチスイッチＳｗは、例えば照明負荷の開閉に使用され、操作部であるタッチパネル１を、操作者にて容易に指等を触れて操作出来るように、図２に示すように、取付枠Ｍを介して、図示していないスイッチボックスに取り付けられ、化粧プレートＰの四角状の開口から露見されて壁面等に設置される。そして、プリント基板ＰＢには、交流電源ＡＣと電気負荷Ｌとが図示していない接続手段にて接続される。そして、電気負荷Ｌへの交流電源ＡＣの通電時には、図１の（ａ）に示すようにタッチパネル１のＥＬ発光部１１の外側照光領域１１ｃの領域が明るく発光する。また、電気負荷Ｌへの交流電源ＡＣの未通電時には、図１の（ｂ）に示すようにタッチパネル１のＥＬ発光部１１の内側照光領域１１ｄの領域が通電時より暗く発光する。従って、電気負荷Ｌへの交流電源ＡＣの通電時と未通電時とにおいて、操作者がスイッチの所在とともに電気負荷Ｌの制御状態を分かりやすく認識できる。

【００２２】以上説明した照光スイッチによると、負荷の制御状態は、タッチパネル１の２つの異なる照光領域である外側照光領域１１ｃ、内側照光領域１１ｄが照光され表示されるものとなるので、負荷の制御状態を確実に表示でき、以て視認性が向上する。また、内側照光領域１１ｄの照光表示の明るさが外側照光領域１１ｃの照光表示の明るさより暗くして表示されるものとなるので、照光表示による消費電力を低減できる。

【００２３】［第２の実施の形態］図７は、第２の実施の形態の照光スイッチのネームプレートの説明図である。

【００２４】この照光スイッチＳｗは、ネームプレート１５の構成のみが第１の実施の形態と異なるもので、他の構成部材は第１の実施の形態のものと同一で、詳細な説明は省略する。

【００２５】この照光スイッチＳｗは、第１の実施の形態にて説明した、２つの照光領域である外側照光領域１１ｃ、内側照光領域１１ｄを、一方の照光表示色と他方の照光表示色とが異なるようなしている。

【００２６】そのため、このもののネームプレート１５は、ポリエチレン材料等の透明シートにて、一方の照光領域である外側照光領域１１ｃの照光表示色が他方の照光領域である内側照光領域１１ｄの照光表示色と異なって表示されるように、図７に示すように、例えば略中央部分に電気負荷の名前１５ａのみ印刷し、周縁１５ｂの部分には透明の赤色インク等にてシルク印刷が施されている。

【００２７】従って、以上説明した照光タッチスイッチＳｗは、電気負荷Ｌへの交流電源ＡＣの通電時には外側照光領域１１ｃの領域が赤色に照光され、電気負荷Ｌへの交流電源ＡＣの未通電時には内側照光領域１１ｄの領域が緑色に照光される。

【００２８】以上説明した照光スイッチによると、一方の照光領域である外側照光領域１１ｃの照光表示色が他方の照光領域である内側照光領域１１ｄの照光表示色とは異なって照光されるものとなるので、負荷の制御状態を照光色によっても確実に表示でき、より視認性の向上したものとなる。

【００２９】なお、上記の実施の形態の説明にて、発光部をＥＬ発光部として説明したが、本発明はそのもののみに限定するものでなく、例えば面状の照光部分を持っているＬＥＤ素子、あるいは冷陰極管を用いたバックライト等、種々のものが適用できる。また、第２の実施の形態のものにおいて、照光領域の一方のものの照光表示色を他方のものの照光表示色と異なるように、透明シートの周縁の部分を透明の赤色にてシルク印刷したネームプレートを用いたが、本発明はそのもののみに限定するものでなく、例えば、発光体の外側照光領域に対応するものに顔料を加えることにより、内側照光領域と外側照光領域との照光色を変えるものであってもよい。

【００３０】

【発明の効果】請求項１記載の照光スイッチは、負荷の制御状態は、操作部の少なくとも２つの異なる照光領域が照光され表示されるので、負荷の制御状態を確実に表示でき、以て視認性が向上する。

【００３１】また、請求項２記載の照光スイッチは、請求項１記載のものの効果に加え、一方の照光領域の照光表示の明るさが他方の照光領域の照光表示の明るさより暗くして表示されるものとなるので、照光表示による消費電力を低減できる。

【００３２】また、請求項３記載の照光スイッチは、請求項２記載のものの効果に加え、一方の照光領域の照光表示色が他方の照光表示色とは異なって照光されるものとなるので、負荷の制御状態を照光色によっても確実に表示でき、より視認性の向上したものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施の形態の照光スイッチの照光状態の説明図で、（ａ）は負荷通電時、（ｂ）は負荷未通電時を示す。

【図２】図１に示す照光スイッチの構成を示す説明図である。

【図３】図１に示す照光スイッチの透明櫛歯電極の説明図である。

【図４】図１に示す照光スイッチのブロック図である。

【図５】図１に示す照光スイッチのＣＲ発振回路の一例を示す部分回路図である。

【図６】図１に示す照光スイッチの発光部の説明図である。

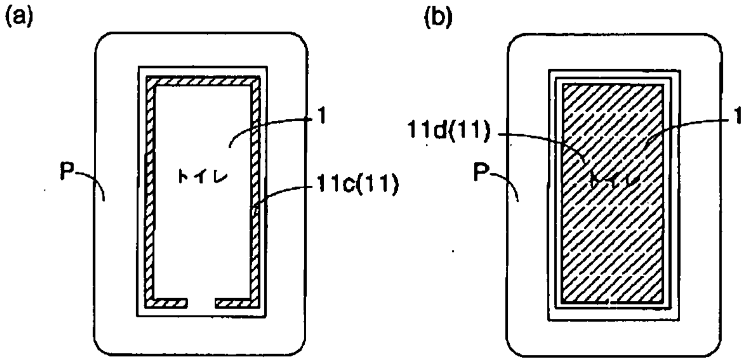
【図７】第２の実施の形態の照光スイッチのネームプレートの説明図である。

【図８】従来例の説明図である。

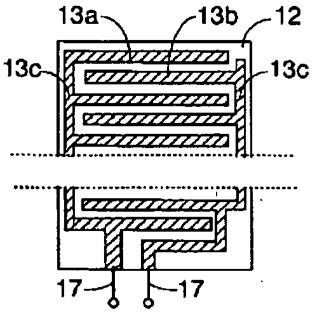
【符号の説明】

1	タッチパネル（操作部）
１１ｃ	外側照光領域（照光領域）
１１ｄ	内側照光領域（照光領域）

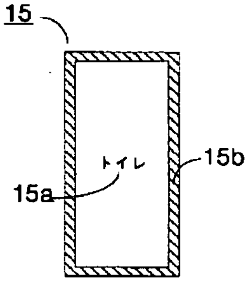
【図１】



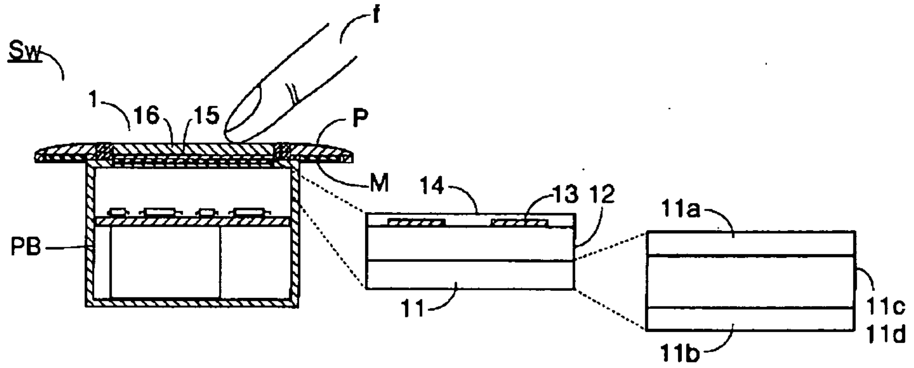
【図３】



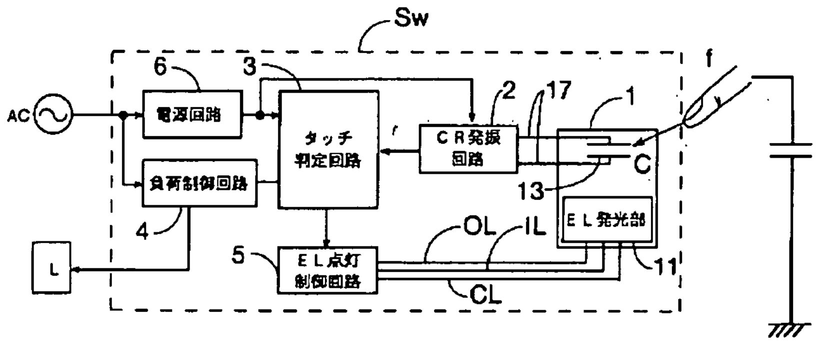
【図７】



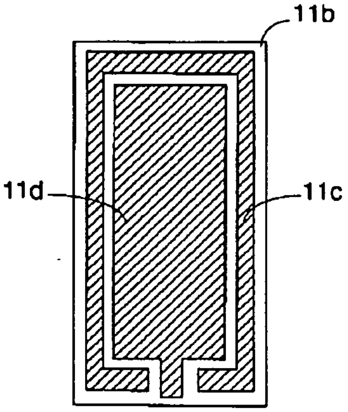
【図２】



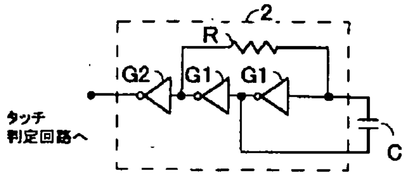
【図４】



【図６】



【図５】



【図８】